

Abs	VDI Nachrichten (27.7.2007)	Financial Times Deutschland (14.3.2008)	Abs
	Technik & Gesellschaft „Wir können den Kohleverbrauch senken“ (Klaus Sieg, Fotos: Michael Kottmeier)	Ingenieure Kohle sparen statt verheizen (Klaus Sieg)	
0	Energie: Mit deutschem Know-how werden Prozesse in chinesischen Kohlekraftwerken optimiert – Luftverschmutzung lässt sich deutlich reduzieren		
0	China ist zweitgrößter Verursacher von Kohlendioxid-Emissionen weltweit. Vor allem Kohlekraftwerke stoßen das Treibhausgas aus.		
	Ein deutscher Ingenieur berät im Auftrag der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) chinesische Techniker bei der Verbesserung der Kraftwerksprozesse.	Ein deutscher Ingenieur berät Chinesen bei der Verbesserung der Kraftwerksprozesse.	0
	Mit Erfolg für Umwelt und Menschen, wie sich in Wenzhou, einem wichtigen Wirtschaftszentrum in der ostchinesischen Provinz Zhejiang, zeigt.	Perfekt eingerichtet läuft neue chinesische Technik sehr sauber. Viele Kraftwerke sind aber veraltet	
1	Rasen und Hecke sind akkurat geschnitten, der Betonplattenweg sauber gefegt. "Zeigt Einsatz und schätzt Eure Arbeit" prangt in chinesischen Schriftzeichen auf einer Tafel. Jörg Moczadlo betritt die Eingangshalle des Kohlekraftwerks Wenzhou.	Rasen und Hecke sind akkurat geschnitten, der Betonplattenweg sauber gefegt. "Zeigt Einsatz und schätzt eure Arbeit!", prangt in chinesischen Schriftzeichen auf einer Tafel. Jörg Moczadlo betritt die Eingangshalle des Kohlekraftwerks Wenzhou, im Osten von China.	1
	Eine Delegation der Kraftwerksleitung empfängt ihn. Die Männer tragen blaue Monteursanzüge, an denen Plastikkärtchen mit ihren Namen hängen. Die Begrüßung ist herzlich. Der Ingenieur aus Deutschland kommt regelmäßig.	Eine Delegation der Kraftwerksleitung empfängt ihn. Die Männer tragen blaue Monteursanzüge, an denen Plastikkärtchen mit ihren Namen hängen. Die Begrüßung ist herzlich. Der Ingenieur aus Deutschland kommt regelmäßig - er lebt in Peking.	
	Bei einer Tasse grünem Tee wird zunächst gefachsimpelt, über neue Verfahren der Rauchgasreinigung oder die derzeitige Versorgungslage mit Kohle.	Bei einer Tasse grünem Tee wird zunächst gefachsimpelt, über neue Verfahren der Rauchgasreinigung oder die derzeitige Versorgungslage mit Kohle.	
2	Dann geht es an die Arbeit. Jörg Moczadlo steigt über Treppen aus Gitterrost zum Brenner von Block drei.	Dann geht es an die Arbeit. Moczadlo steigt über Treppen aus Gitterrost zum Brenner von Block drei.	2
	Dort wartet Huang Yuming vom Zhejiang Provincial Electric Power Test and Research Institute (Zepri) auf ihn.	Huang Yuming vom Zhejiang Provincial Electric Power Test and Research Institut (ZEPRI) wartet auf ihn.	
	Der riesige Brenner steckt in einem Wirrwarr aus Leitungen und Rohren. Es ist warm hier. Ein stetiges Brummen erfüllt die Luft.	Der riesige Brenner steckt in einem Wirrwarr aus Leitungen und Rohren. Es ist warm. Ein stetiges Brummen erfüllt die Luft.	
3	Huang Yuming zeigt dem Ingenieur aus Deutschland ein Datenblatt mit Messwerten.	Huang Yuming zeigt dem Ingenieur aus Deutschland ein Datenblatt.	3
	"Das ist ein sehr guter Wert." Jörg Moczadlo nickt zufrieden und schiebt sich den Sicherheitshelm aus der Stirn.	"Das sind sehr gute Werte", sagt Moczadlo, nickt zufrieden und schiebt sich den Sicherheitshelm aus der Stirn.	
	Der im Flugstaub von Block drei gemessene Kohlenstoffgehalt liegt unter 1 %.	Der im Flugstaub von Block drei gemessene Kohlenstoffgehalt liegt unter einem Prozent.	
	Die Kohle verbrennt fast vollständig. "In einigen chinesischen Kohlekraftwerken sind 20 % bis 25 % Kohlenstoff im Flugstaub enthalten, aber auch in alten Anlagen in Deutschland liegt der Anteil manchmal bei bis zu 10 %."	Die Kohle verbrennt fast vollständig. "In einigen chinesischen Kohlekraftwerken sind 20 bis 25 Prozent Kohlenstoff im Flugstaub enthalten, aber auch in alten Anlagen in Deutschland liegt der Anteil manchmal bei bis zu zehn Prozent."	

Abs	VDI Nachrichten (27.7.2007)	Financial Times Deutschland (14.3.2008)	Abs
4	Jörg Moczadlo arbeitet für die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).	Seit sieben Jahren arbeitet Moczadlo für die Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ), eine ausführende Behörde des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit.	
	Seine Aufgabe: Prozesse in chinesischen Kraftwerken verbessern, um Kosten zu senken - vor allem aber die Belastung für die Umwelt zu verringern .	Seine Aufgabe: Prozesse in chinesischen Kraftwerken verbessern, um Kosten zu sparen - vor allem aber die Belastung für die Umwelt zu senken .	
		Die chinesische Wirtschaft wächst rasant und mit ihr der Bedarf an Energie.	4
5	Fast 80 % seiner elektrischen Energie gewinnt China aus Kohle. Hinter den USA ist die Volksrepublik weltweit der zweitgrößte Kohlendioxid-Verursacher.	Fast 80 Prozent der elektrischen Energie gewinnt China aus Kohle.	
	Die chinesische Wirtschaft wächst rasant - und mit ihr der Hunger nach Energie.		
	Entsprechend hat sich der Ausstoß an Kohlendioxid in den letzten sechs Jahren fast verdoppelt.	Der Ausstoß an Kohlendioxid hat sich in den letzten sechs Jahren fast verdoppelt.	
	Auch Schwefeldioxid aus chinesischen Kohlekraftwerken belastet die Umwelt.	Auch Schwefeldioxid aus den Kohlekraftwerken belastet die Umwelt.	
	China gehört zu den drei am stärksten von saurem Regen betroffenen Regionen der Welt. Die Luftverschmutzung belastet die Menschen. Passanten und Radfahrer mit Gazemasken vor Mund und Nase sind in vielen Ballungszentren der Volksrepublik ein häufiger Anblick.	China gehört zu den drei am stärksten von saurem Regen betroffenen Regionen der Welt.	
6	"Die Energieerzeugung in China wird sich auch in Zukunft auf Kohle stützen, sie ist ausreichend vorhanden und kostengünstig." Jörg Moczadlo schätzt, dass pro Jahr Kohlekraftwerke mit Leistungen zwischen 50 000 MW und 70 000 MW in Betrieb gehen.	"Die Energieerzeugung in China wird sich auch in Zukunft auf Kohle stützen, denn sie ist ausreichend vorhanden und kostengünstig", sagt Jörg Moczadlo. Er schätzt, dass pro Jahr Kohlekraftwerke mit Leistungen zwischen 50 000 und 70 000 Megawatt in Betrieb gehen.	5
	Das ist mehr als das Doppelte von dem, was die Energieversorger in Deutschland für die nächsten zehn Jahre planen.	Das ist mehr als das Doppelte von dem, was die Energieversorger in Deutschland für die nächsten zehn Jahre planen.	
7	Durch neue Anlagen wird in China zwar auch ein Teil der alten ersetzt, doch immer noch sind unter den insgesamt 1000 chinesischen Kohlekraftwerken sehr alte Modelle am Netz, die zum Teil noch aus den 50er Jahren stammen.	Durch neue Anlagen wird in China zwar auch ein Teil der alten ersetzt. Doch immer noch sind sehr alte Kohlekraftwerke am Netz, die zum Teil noch aus den Fünfzigerjahren stammen.	6
	"Der durchschnittliche Kohleverbrauch chinesischer Kraftwerke liegt 15 % über dem deutscher Kraftwerke, doppelt so hoch ist ihr Wasserverbrauch."	"Der durchschnittliche Kohleverbrauch chinesischer Kraftwerke liegt 15 Prozent über dem deutscher Kraftwerke, doppelt so hoch ist ihr Wasserverbrauch."	
8	Hinter Jörg Moczadlo schlängeln sich Kabel und Schläuche über den Boden. Sie führen zu einem Schrank auf Rollen mit einer Vielzahl von Messgeräten.	Hinter Jörg Moczadlo schlängeln sich Kabel und Schläuche über den Boden. Sie führen zu einem Schrank auf Rollen mit einer Vielzahl Messgeräte.	
	Mit ihnen lässt sich der Anteil von Sauerstoff, aber auch der von Kohlendioxid oder Stickoxiden in den Rauchgasen analysieren.	Mit ihnen lassen sich der Anteil von Sauerstoff, aber auch der von Kohlendioxid oder Stickoxiden in den Rauchgasen analysieren. Mithilfe dieser Daten verbessern Jörg Moczadlo und die	

Abs	VDI Nachrichten (27.7.2007)	Financial Times Deutschland (14.3.2008)	Abs
		chinesischen Fachkräfte unter anderem die Kohleverbrennungsprozesse.	
9	Der Rollschrank ist Teil eines mobilen Messsystems. Wenn die Techniker vom Zepri fertig sind, rollen sie ihn wieder in den Messwagen, einem umgerüsteten Kleintransporter. Jörg Moczadlo berät die chinesischen Fachkräfte bei der Umsetzung von Maßnahmen, die sich aus den Messergebnissen ableiten lassen.	Der 45-Jährige ist mit Kohle groß geworden. Er stammt aus Herten-Westerholt im Ruhrgebiet, einer der größten Bergbaustädte Europas. Auch Erfahrungen im Ausland hat er schon früh gesammelt. Von seinem einjährigen Aufenthalt in den USA brachte er im Alter von 18 Jahren einen Highschool-Abschluss mit zurück nach Deutschland. Es folgte nach dem Abitur eine Facharbeiterausbildung bei der Firma Veba Kraftwerke Ruhr und anschließend das Ingenieurstudium an der Universität Gelsenkirchen.	7
10	"Wir können etwa den Wirkungsgrad der Dampferzeugung um bis zu 0,5 % steigern und den Kohleverbrauch entsprechend senken", erklärt Jörg Moczadlo.	"Wir können den Wirkungsgrad der Dampferzeugung um bis zu ein halbes Prozent steigern", erklärt Jörg Moczadlo seine Arbeit im chinesischen Kohlekraftwerk.	8
	Eine kleine Zahl. Doch alleine in einem der sechs Blöcke des Kraftwerks verbrennen 123 t Kohle pro Stunde. Das entspricht der Ladung von fünf Sattelzügen.	Eine kleine Zahl. Doch alleine in einem der sechs Blöcke des Kraftwerks verbrennen 123 Tonnen Kohle pro Stunde. Das entspricht der Ladung von fünf Sattelzügen.	
11	Wird dieser enorme Verbrauch gesenkt, muss für die gleiche Menge erzeugten Stroms weniger Kohle verbrannt werden.	"Verbessern wir den Wirkungsgrad, benötigt das Kraftwerke für die gleiche Menge Strom bedeutend weniger Kohle", sagt Moczadlo.	
	Durch verbesserte Einstellungen lassen sich Emissionen aber auch direkt reduzieren, die von Stickoxiden zum Beispiel um bis zu ein Drittel.	Durch verbesserte Einstellungen lassen sich Emissionen aber auch direkt reduzieren, die von Stickoxiden zum Beispiel um bis zu ein Drittel.	
12	"Wir beauftragen das Zepri mit der Optimierung immer vor der jährlichen Behördenrevision", erklärt Kraftwerksleiter Jianguo Li. Hinter ihm ragen die rotweißen Schornsteine des Kraftwerks in den Himmel. Die Jahreszahlen auf ihnen verraten, dass der älteste der sechs Kraftwerksblöcke vor 18 Jahren in Betrieb gegangen ist, der jüngste erst vor vier Jahren. Qualmende Schloten und Flugasche, wie man sie bei vielen alten Anlagen sieht, sucht man vergeblich in dem verhältnismäßig modernen Kraftwerk.		
13	Zwar sind die Grenzwerte für Emissionen in China weniger streng als in Deutschland, doch muss das teilprivatisierte Kraftwerk für jedes Kilogramm ausgestoßener Schadstoffe bezahlen.	Zwar sind die Grenzwerte für Emissionen in China weniger streng als in Deutschland. Doch muss das teilprivatisierte Kraftwerk für jedes Kilogramm ausgestoßener Schadstoffe Gebühren bezahlen.	
	Die Eigentümer, unter anderem die Stadt Wenzhou und ein Investor aus Hongkong, profitieren also auch hier direkt von der Senkung der Emissionen.	Die Eigentümer, unter anderem die Stadt Wenzhou und ein Investor aus Hongkong, profitieren also auch finanziell von der Senkung der Emissionen.	
14	Neben Effizienz und Umweltverträglichkeit steigert die Optimierung der Kraftwerksprozesse auch die Betriebssicherheit. Das Kraftwerk mit einer installierten Leistung von 1470 MW produziert zuverlässig Strom.	Neben Effizienz und Umweltverträglichkeit steigert die Optimierung der Kraftwerksprozesse auch die Betriebssicherheit. Es kommt zu weniger Ausfällen.	

Abs	VDI Nachrichten (27.7.2007)	Financial Times Deutschland (14.3.2008)	Abs
15	Wenzhou ist eines der wichtigsten Wirtschaftszentren der ostchinesischen Provinz Zhejiang. Die Küstenprovinz südlich von Shanghai ist hoch entwickelt. Am Rande der Stadt stehen riesige Hallen, in denen Elektrogeräte, Textilien, Möbel oder Schuhe produziert werden. Auch sehr energieintensive Industrien, wie zum Beispiel ein Aluminiumwerk, haben sich hier angesiedelt.	Wenzhou ist eines der wichtigsten Wirtschaftszentren der ostchinesischen Provinz Zhejiang. Die Küstenprovinz südlich von Shanghai ist hoch entwickelt. Am Rande der Stadt stehen riesige Hallen, in denen Elektrogeräte, Textilien, Möbel oder Schuhe produziert werden.	9
16	Unter hohen Baukränen ziehen Arbeiter neue Hallen und Bürotürme hoch. Nur vereinzelt sind noch einige Reisfelder auszumachen.	Unter riesigen Baukränen ziehen Arbeiter neue Hallen und Bürotürme hoch.	
	Die Provinz Zhejiang bietet gute infrastrukturelle und politische Rahmenbedingungen.	Die Provinz bietet sehr gute Rahmenbedingungen.	
	Elektrische Energie jedoch ist häufig Mangelware.	Elektrische Energie ist jedoch häufig Mangelware.	
17	Die Betriebssicherheit des Kraftwerks erhöht sich etwa dadurch, dass der Brennprozess auf die zum Teil minderwertige Kohle eingestellt wird. Das verhindert Ausfälle. "Die Versorgung mit Kohle war wegen der hohen Nachfrage in den letzten beiden Jahren schwierig", erklärt Jianguo Li.		
18	Chinas Kohle stammt aus dem Norden des Landes. Die veraltete Förderung kann die große Nachfrage nicht bedienen. In den letzten Jahren ist es immer wieder zu schweren Grubenunglücken mit vielen Toten gekommen.		
19	Die Messung bei Block drei ist fertig. Huang Yuming steht vor dem Brenner, in dem ein wahres Höllenfeuer lodert. Die Kohle verbrennt als gemahlener Staub, der durch ein dickes Rohr eingeblasen wird. Der Brennvorgang wird nach dem Strombedarf gesteuert. Um nach dem Herunterfahren das Feuer wieder anzufachen, wird Öl mit in den Kessel gespritzt. Das können 1000 l pro Vorgang sein.	Die Messung bei Block drei ist fertig. Huang Yuming steht vor dem Brenner, in dem ein wahres Höllenfeuer bollert. Die Kohle verbrennt als gemahlener Staub, der durch ein dickes Rohr eingeblasen wird. Der Brennvorgang wird nach dem Strombedarf gesteuert. Um nach dem Herunterfahren das Feuer wieder anzufachen, wird Öl mit in den Kessel gespritzt. Das können eintausend Liter pro Vorgang sein.	10
	"Wir haben eine Einspritzpumpe entwickelt, die nur 40 l braucht", erklärt Huang Yuming und zeigt auf einen kleinen Stab mit Ölleitung, der an das Kohlenstaubrohr montiert ist.	"Wir haben eine Einspritzpumpe entwickelt, die nur 40 Liter braucht", erklärt Huang Yuming und zeigt auf einen kleinen Stab mit Ölleitung, der an das Kohlenstaubrohr montiert ist.	
20	Bereits in drei Blöcken hat das Team von Huan Yuming die neue Technologie montiert. Dadurch konnten die Betreiber von Wenzhou alleine in einem Monat 140 t Öl für umgerechnet 84 000 € einsparen.	Bereits in drei Blöcken hat das Team von Huan Yuming die neue Technik montiert. Dadurch konnten die Betreiber von Wenzhou alleine in einem Monat 140 Tonnen Öl einsparen.	11
	Die Technologie hat das Institut alleine entwickelt.	Die Technologie hat das chinesische Forschungsinstitut alleine entwickelt.	
	"Wir arbeiten auf gleicher Augenhöhe zusammen."	"Wir arbeiten auf Augenhöhe zusammen."	
	Jörg Moczadlo nickt wieder zufrieden und schiebt sich den Sicherheitshelm aus der Stirn.	Jörg Moczadlo nickt zufrieden und schiebt sich wieder den Sicherheitshelm aus der Stirn.	